

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 197 32 767 A 1

51 Int. Cl.⁶:
B 29 C 41/04
B 60 K 37/04
B 60 R 13/02
B 60 R 21/20

21 Aktenzeichen: 197 32 767.2
22 Anmeldetag: 30. 7. 97
43 Offenlegungstag: 28. 1. 99

DE 197 32 767 A 1

66 Innere Priorität:
197 31 776. 6 24. 07. 97

71 Anmelder:
Benecke-Kaliko AG, 30419 Hannover, DE

74 Vertreter:
Thömen und Kollegen, 30175 Hannover

72 Erfinder:
Kiesel, Gerd Henning, Dr.-Ing., 30827 Garbsen, DE;
André, Walter, 30171 Hannover, DE

56 Entgegenhaltungen:
DE 40 29 254 C2
DE-AS 10 89 963

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zur Herstellung von Armaturentafeln, Tür- oder Seitenverkleidungen für Fahrzeuge mit einer Sollbruchstelle für einen Airbag

57 Es wird ein Verfahren zur Herstellung von Armaturentafeln, Tür- oder Seitenverkleidungen für Fahrzeuge mit einer Sollbruchstelle für einen Airbag beschrieben. Dazu wird in an sich bekannter Weise Slushmaterial in eine die Formgebung der Slushhaut bestimmende, auf eine Formtemperatur aufheizbare Form eingebracht, wobei sich das Slushmaterial durch Rotation der Form an der beheizten Formfläche verteilt und ablagert und anschließend sintert und geliert. Nach Abkühlung der Form wird die Slushhaut durch Entformen aus der Form entnommen. Zur Schaffung einer Sollbruchstelle wird eine Form verwendet, die auf ihrer Formfläche an der zu schaffenden Sollbruchstelle einen Trennsteg trägt. Durch gezieltes Drehen und/oder Positionieren der Form während des Bepulverns und/oder während des Gelierens des Slushmaterials wird eine Verringerung der Schichtdicke des Slushmaterials auf eine vorgegebene Reißfestigkeit der Sollbruchstelle bestimmendes Maß verringert.

DE 197 32 767 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Armaturentafeln, Tür- oder Seitenverkleidungen für Fahrzeuge mit einer Sollbruchstelle für einen Airbag gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist bekannt, die Abdeckung für einen Airbag in einer Armaturentafel eines Kraftfahrzeuges als separate, gelenkig am Armaturen Brett befestigte Klappe auszuführen. Diese Klappe entspricht vom Aussehen her einem Handschuhkasten-
 10 stendeckel, welcher jedoch meist kleiner ist, und bei Auslösung des Treibsatzes des Airbags von innen aufgestoßen wird. Diese Klappe wird dabei als gesondertes Teil gefertigt. Problematisch hierbei ist, daß das Dekor des Deckels sehr sorgfältig und arbeitsaufwendig auf den Deckel aufgelegt
 15 und mit diesem festhaftend verschäumt werden muß, damit sich Teile der Airbagklappe bei der explosionsgetriebenen Öffnung nicht ablösen und den Passagier verletzen können. Nachteilig bei der Ausführung der Airbagklappe als separates Teil sind die hohen Kosten für die einzelne Klappe und die schwierige Abstimmung von Farbe, Finish und Narbung
 20 passend zur umgebenden Fläche der Instrumententafel.

Es ist versucht worden, dieses Problem dadurch zu lösen, daß man eine deckellose, integrierte Öffnungslinie für den Airbag in der Instrumententafel vorsieht. Hierbei wird die Klappenkonstruktion durch Anstanzen bzw. Ausstanzen des
 25 Trägereils aus Blech bzw. durch Schwächung von Zonen bei gespritzten Trägern erreicht. Bei Auslösung des Treibsatzes sprengt die durch Sollbruchstellen definierte Klappe den Träger umhüllenden Schaum und die Folie. Die Folie muß hierfür in der geplanten Aufreißlinie geschwächt sein, und zwar durch Kerbung, Schnitt, Nut in Vorder- und/oder
 30 Rückseite.

Wird die Rückseite der Folie geschwächt, entsteht ein "unsichtbarer" Airbagdeckel. Jedoch ist für die Schwächung der Rückseite die Technologie für den Serieneinsatz noch nicht ausgereift. Es wird bisher versucht, eine Schwächung in Form einer Kerbe oder Nut von der Rückseite her durch Einsatz eines Lasers, durch einen ziehenden Schnitt oder
 35 durch Stanzen mit einem heißen Messer zu erreichen.

Aus optischen Gründen kann es auch wünschenswert sein, eine Schwächung der Folie von der Sichtseite, d. h., von der Narbenseite her, zu erreichen. In diesem Fall dient die Sollbruchstelle in Form einer Nut oder Kerbe zur Erzielung eines optischen Effekts. Hierbei wird ganz bewußt die Sollbruchstelle dazu eingesetzt, durch Schaffung einer Schattennut
 40 die Airbagklappe deutlich hervorzuheben. Auch bei dieser Art der Schaffung von Sollbruchstellen für eine Airbagklappe sind bisher bekannte Verfahren arbeits- und kostenintensiv, da nach Herstellung der eigentlichen Folie die Sollbruchstellen in Form von Nuten oder Kerben separat mit Werkzeugen in die Folie eingebracht werden müssen. Dabei
 45 wird Narbung und Finish verändert.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem eine Sollbruchstelle für eine Airbagklappe in einem einzigen Verfahrensgang zusammen mit der Schaffung der Folie geschaffen wird.

Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, welches die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs aufweist.

Es hat sich gezeigt, daß ein an sich bekanntes Slush-Verfahren mit zusätzlichen Modifikationen auch zur Lösung der gestellten Aufgabe geeignet ist. Bei einem Verfahren gemäß der DE 40 29 254 C2 sind in einer Slushform Trennsteg
 50 vorgesehen. Mit den Trennstegen läßt sich eine Schwächung der nach einem ersten Slushprozeß gesinterten Haut erzielen, so daß sich dort ein vorgegebener Flächenbereich der

zuerst gesinterten Haut vom übrigen Bereich trennen und anschließend herauslösen läßt. In einem zweiten Slushprozeß mit einem andersfarbigen Pulver bildet sich eine weitere, an der herausgelösten Fläche sichtbare Haut und eine
 5 nicht sichtbare Haut auf der Rückseite der zuerst gesinterten und in der Form belassenen Haut. So entsteht auf der Sichtseite eine scharfe Trennung von zwei Farbbereichen mehrfarbiger Slushhäute.

Bei einer zwei farbigen Slushhaut haben die Bereiche, in denen die zuerst gesinterte Haut sichtbar ist, etwa die doppelte Dicke der übrigen Bereiche. Dadurch, daß auf die zuerst gesinterte Haut in ihren in der Form verbleibenden Bereichen eine weitere Haut aufgesintert wird, tritt an den Stellen der Stege lediglich eine Krümmung des Verlaufs der
 15 weiteren Haut ein, jedoch praktisch kaum eine Schwächung ihrer Dicke.

Es hat sich gezeigt, daß sich die aus der DE 40 29 254 C2 bekannten Trennsteg prinzipiell auch zur Schaffung einer definierten Sollbruchstelle für eine Airbagklappe nutzen lassen. Dazu ist es erforderlich, daß durch die Ausgestaltung der Trennsteg und/oder durch die Verfahrensweise während des gesamten Slushprozesses eine Zone geringerer Materialstärke der Slushhaut erzeugt wird.

Bei einer ersten Ausgestaltung ist die Höhe der Trennsteg etwas kleiner, als die durchschnittliche Dicke der Slushhaut gewählt. Wenn im Slushprozeß während der Bepulverung und/oder während des Gelierens die Form gedreht wird, verteilt sich das Slushmaterial so auf der Form, daß sich auf der der Form abgewandten Seite der Slushhaut
 25 auch im Bereich der Trennsteg eine weitgehend einheitliche ebene Oberfläche ergibt. Das Slushmaterial ist also bestrebt, die durch die Trennsteg hervorgerufenen Unebenheiten auszugleichen. Hierdurch prägt sich in der Slushhaut eine Nut aus, die die Materialstärke verringert. Bei einem
 30 Trennsteg mit sehr steilen Flanken und einem spitzen Grat ergibt sich auch eine komplementär geformte Nut, bei der das Reißverhalten der Sollbruchstelle außer durch die Materialschwächung auch durch die Kerbwirkung der Nut erzielt wird.

Bei einer zweiten Ausgestaltung ist die Höhe der Trennsteg größer, als die durchschnittliche Dicke der Slushhaut gewählt. Wenn im Slushprozeß während des Gelierens die Form gedreht wird, verteilt sich das Slushmaterial so auf der Form, daß auch die Trennsteg mit Slushmaterial überzogen
 45 werden und sich die Kontur der Trennsteg auf der Slushhaut abbildet. Dies gilt besonders bei Trennstegen mit flachen Flanken und einem abgerundeten Grat. Bei dieser Ausgestaltung ergibt sich auf der später sichtbaren Seite eine Schattennut.

Die Schichtdicke der Slushhaut über dem Grat kann gezielt durch Prozeßsteuerung verringert werden, wenn während des Bepulverns die Form um eine Achse parallel zum Trennsteg gedreht wird, da dann das Pulver schlechter auf dem Grat haftet. Zusätzlich oder alternativ kann auch die Form während des Gelierens so positioniert werden, daß der Grat des Trennsteges nach oben weist. Außerdem kann die Gelierzeit verlängert werden. Dadurch fließt Material vom Grat herunter, so daß die Slushhaut über dem Grat dünner wird. Die erforderliche Materialstärke für die Sollbruchstelle der Airbagklappe kann so sehr genau eingestellt werden.
 50

Es sind auch Lösungen möglich mit einem ersten hohen Trennsteg, der flach abfallende Flanken aufweist, und einem zweiten kleinen spitzen Trennsteg, der auf dem Grat des ersten Trennsteges aufsetzt. Dies führt zu einer Kombination der Eigenschaften der beiden Alternativen.

Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung können die Flanken des Trennsteges glatter als die übrigen

Bereiche der Form sein.

Auf den Flanken des Trennsteges haftet das Pulver dann noch schlechter, so daß die hier letztlich gebildete Schichtdicke weiter reduziert werden kann.

Die Flanken des Trennsteges können auch zur Basis flacher auslaufen, als an der Spitze.

Je nach Dicke des Trennsteges an der Basis kann eine mehr oder minder schmale oder breite Nut geschaffen werden, was zur Erzielung eines optischen Effekts, beispielsweise zur Einstellung der Breite einer Schattenfuge genutzt werden kann. Dabei kann die Belederungsnaerbung auch auf dem Trennsteg und damit der späteren Schattenfuge erhalten bleiben.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Teilbereich einer Form mit einem kleinen spitzen Trennsteg,

Fig. 2 und 3 Querschnitte durch einen Teilbereich einer Form mit jeweils einem hohen, abgerundeten Trennsteg und

Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Teilbereich einer Form mit einem hohen, abgerundeten Trennsteg und einem kleinen spitzen Trennsteg.

In den Fig. 1 bis 4 sind Querschnitte von Teilbereichen einer Form 10 dargestellt, auf die Slushmaterial 12 aufgebracht ist. Die Form 10 weist einen Trennsteg 14 auf. Die Form 10 ist um eine parallel zum Trennsteg 14 verlaufende Achse drehbar oder auch in einer Drehlage positionierbar.

Bei der Darstellung nach Fig. 1 ist der Trennsteg 14 kleiner als die durchschnittliche Schichtdicke der aus dem Slushmaterial 12 erzeugten Slushhaut. Durch Drehen der Form 10 während der Bepulverung und während des Gelierens zerfließt das Slushmaterial und bildet einen weitgehend ebenen Spiegel. Der Trennsteg 14 zeichnet sich auf der der Form 10 gegenüberliegenden Oberfläche der Slushhaut dann nicht ab. An der Stelle des Trennsteges 14 bildet sich somit eine keilförmige Nut aus, die die Materialdicke verringert und eine Sollbruchstelle in der fertigen Slushhaut darstellt.

In den Fig. 2 und 3 besitzen die Trennsteg 14 eine unterschiedliche Höhe und Gestalt, beide sind aber jeweils höher als die durchschnittliche Schichtdicke der aus dem Slushmaterial 12 erzeugten Slushhaut. Außerdem ist der Trennsteg an seinem Grat abgerundet. Hier zeichnet sich der Trennsteg 14 auch auf der der Form 10 gegenüberliegenden Oberfläche der Slushhaut ab. Um eine Materialschwächung im Bereich des Trennsteges 14 zu erhalten, kann die Form 10 während des Bepulverung gedreht werden. Dann haftet das Slushmaterial schlechter auf dem Grat des Trennsteges 14. Zusätzlich kann die Form auch während des Gelierens so positioniert werden, daß der Grat des Trennsteges 14 noch oben zeigt. Dann fließt während des Gelierens Slushmaterial vom Trennsteg 14 herunter und ergibt eine geringere Schichtdicke im Bereich des Trennsteges 14.

Bei der Form 10 nach Fig. 4 ist schließlich ein Trennsteg 14 vorhanden, der aus einem hohen, abgerundeten Trennsteg und einem zusätzlich auf dessen Grat aufgesetzten kleinen, spitzen Trennsteg zusammengesetzt ist. Bei Drehen der Form 10 während des Bepulverns und Gelierens folgt die sich bildende Slushhaut der Kontur des hohen Trennsteges, im Bereich des kleinen spitzen Trennsteges ergibt sich jedoch eine spitze Nut. Mit einer Form in dieser Ausgestaltung kann somit eine Schattenfuge erzielt werden, bei der eine lokal genau definierte Sollbruchstelle eingearbeitet ist.

Sollbruchstelle für einen Airbag, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise Slushmaterial in eine die Formgebung die Slushhaut bestimmende, auf eine Formtemperatur aufheizbare Form (10) eingebracht wird, wobei sich das Slushmaterial (12) durch Rotation der Form (10) an der beheizten Formfläche verteilt und ablagert und anschließend sintert und geliert und nach Abkühlung der Form (10) die Slushhaut durch Entformen aus der Form (10) entnommen wird, und daß zur Schaffung der Sollbruchstelle eine Form (10) verwendet wird, die auf ihrer Formfläche an der zu schaffenden Sollbruchstelle einen Trennsteg (14) trägt, und daß durch gezieltes Drehen und/oder Positionieren der Form (10) während des Bepulverns und/oder während des Gelierens des Slushmaterials (12) eine Verringerung der Schichtdicke des Slushmaterials (12) auf ein vorgegebene Reifestigkeit der Sollbruchstelle bestimmendes Maß verringert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennsteg (14) eine Höhe aufweist, die geringer als die durchschnittliche Schichtdicke des Slushmaterials (12) ist, und eine Form aufweist, bei der die Flanken einen Winkel kleiner 120 Grad einschließen und einen spitzen Grat bilden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennsteg (14) eine Höhe aufweist, die größer als die durchschnittliche Schichtdicke des Slushmaterials (12) ist, und eine Form aufweist, bei der die Flanken einen Winkel größer 70 Grad einschließen und einen abgerundeten oder abgeflachten Grat bilden und daß die Form (10) während des Bepulverns um eine parallel oder annähernd parallel zum Trennsteg (14) verlaufende Achse gedreht wird und während des Gelierens in einer Drehlage positioniert wird, in der der Grat nach oben weist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanken des Trennsteges (14) glatter als die übrigen Bereiche der Form (10) sind.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Flanken des Trennsteges (14) zur Basis flacher auslaufen als an der Spitze.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

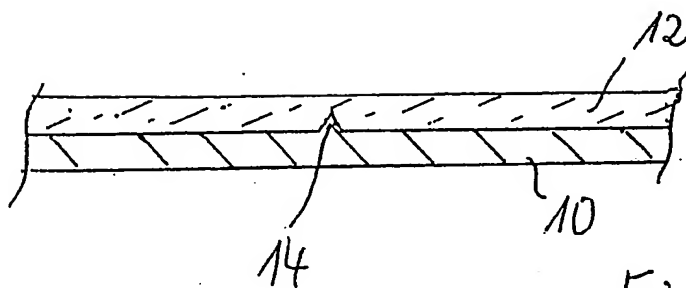


Fig. 1

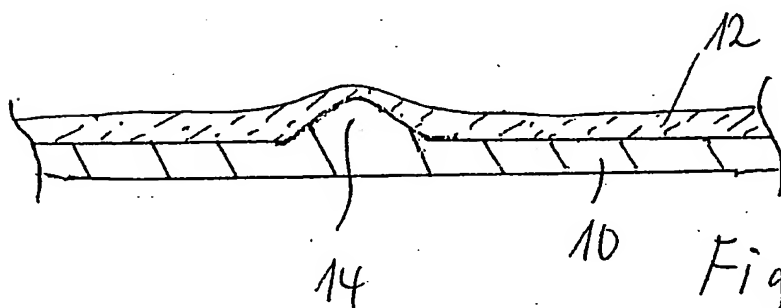


Fig. 2

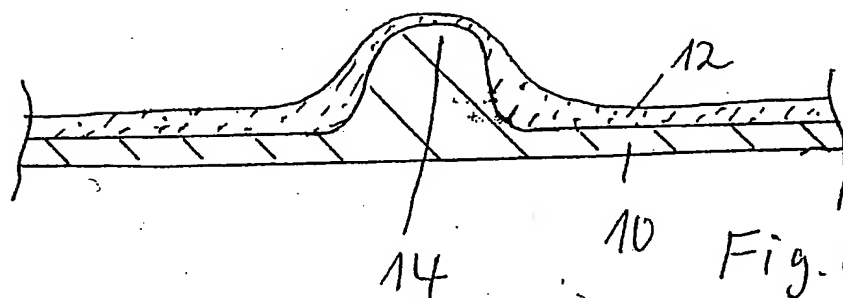


Fig. 3

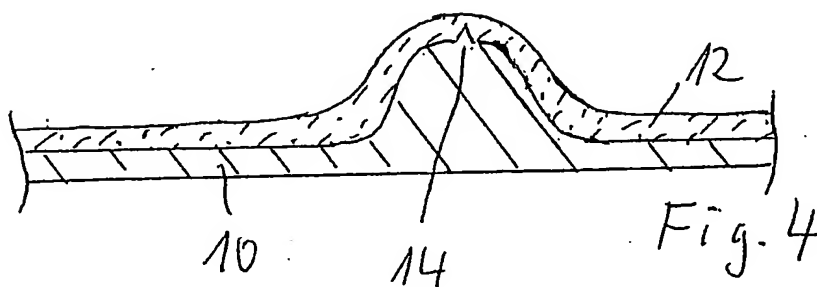


Fig. 4